Allen-Bradley

Boletín 160 SSC™ Teclado numérico remoto

FRN 1.x

Manual del usuario

Rockwell Automation

Información importante para el usuario

El equipo de estado sólido tiene características operacionales diferentes a las del equipo electromecánico. La publicación *"Safety Guidelines for the Application, Installation and Maintenance of Solid-State Controls"* (Publicación SGI-l.l) describe algunas de la diferencias importantes entre el equipo de estado sólido y los dispositivos electromecánicos cableados. Debido a esta diferencia, y también por la amplia variedad de usos del equipo de estado sólido, todas las personas responsables de aplicar este equipo deben verificar primero si la aplicación prevista para este equipo es aceptable.

En ningún caso, Rockwell Automation será responsable ni responderá por daños indirectos o consecuentes que resulten del uso o aplicación de este equipo.

Los ejemplos y diagramas en este manual se incluyen únicamente para propósitos de ilustración. Debido a las muchas variables y requisitos asociados con cualquier instalación en particular, Rockwell Automation no puede asumir responsabilidad u obligación alguna por el uso práctico basado en los ejemplos y diagramas.

Rockwell Automation no asume ninguna responsabilidad de patente con respecto al uso de la información, circuitos, equipo o software descrito en este manual.

Se prohibe la reproducción total o parcial del contenido de este manual sin la autorización por escrito de Rockwell Automation.

A través de este manual utilizamos notas para informarle sobre consideraciones de seguridad:

ATENCIÓN: Identifica información referente a prácticas o circunstancias que pueden ocasionar lesiones personales o la muerte, daños materiales o pérdidas económicas.

Los avisos rotulados "Atención" le ayudan a:

- identificar un peligro
- evitar un peligro
- reconocer las consecuencias

Importante: Identifica información esencial para el uso correcto del producto y la comprensión adecuada del mismo.

Las etiquetas **Peligro de descarga eléctrica** indican la presencia de tensiones peligrosas.

SSC es una marca registrada de Rockwell Automation, Inc.

Contenido

Introducción

Compatibilidad del variador 1-1
Publicaciones relacionadas 1-1
Adaptador remoto de programación 1-2
Desmontaje e instalación 1-2
Conexión de puesta a tierra 1-3
Conector de cables 1-4
Caraterísticas 1-5
Descripción de la pantalla 1-6
Indicadores del estado del variador 1-6
Secuencia de inicialización del teclado 1-7

Instalación

Preparación de la ubicación de montaje 2-1
Montaje del teclado remoto 2-2

Control del variador

Habilitar el control del teclado para arrancar el variador 3-1
Guardar los cambios realizados al parámetro 46 3-1
Cómo detener el variador 3-2
Cómo cambiar la dirección de giro del motor 3-2

Resolución de problemas

Cómo borrar un fallo 4-1
Cómo resolver problemas 4-2

Especificaciones técnicas

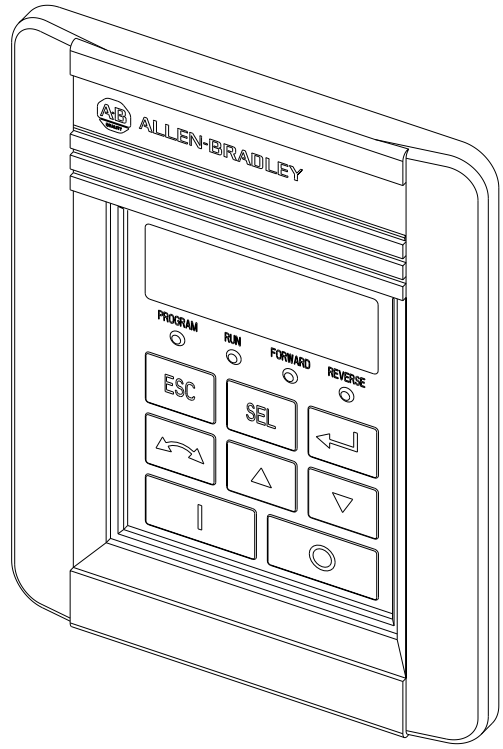
Dimensiones A-1
Condiciones ambientales A-1
Capacidades nominales de Entrada/Salida A-1
Aprobaciones y cumplimiento de normas A-1
Mantenimiento A-2

Introducción

El teclado remoto puede usarse para cambiar los valores de los parámetros del variador, monitorizar las condiciones de operación y controlar el funcionamiento del variador.

Importante: La pantalla de cuatro caracteres del teclado remoto requiere una pulsación de tecla adicional a fin de mostrar un valor de parámetro actual. Consulte la característica 4 en la página 1-5 y el paso 4 en la página 3-1.

Teclado remoto Figura 1.1



Compatibilidad del variador

El teclado remoto es compatible con los variadores de velocidad variable Boletín 160 SSC™ (Serie C) que utilicen el firmware version FRN 7.01 o posterior.

Publicaciones relacionadas

Antes de utilizar el teclado remoto, le recomendamos familiarizarse con las publicaciones descritas a continuación para obtener descripciones completas de parámetros e información detallada sobre los riesgos asociados con los variadores de CA.

- *Manual del usuario* del Variador de velocidad variable 160 SSC™ (Serie C), Publicación 0160-5.15
- *Referencia rápida* para el Variador de velocidad variable 160 SSC™ (Serie C), Publicación 0160-5.16

Adaptador para programación remota

El adaptador para programación remota (160-RPA) le permite al teclado remoto interconectarse con un variador Boletín 160 (Serie C).

Si su variador está equipado con un panel indicador de Listo/Fallo (160-B1) o un módulo de teclado de programa (160-P1), será necesario retirar estos módulos e instalar un adaptador para programación remota a fin de utilizar el teclado remoto.

Desmontaje e instalación

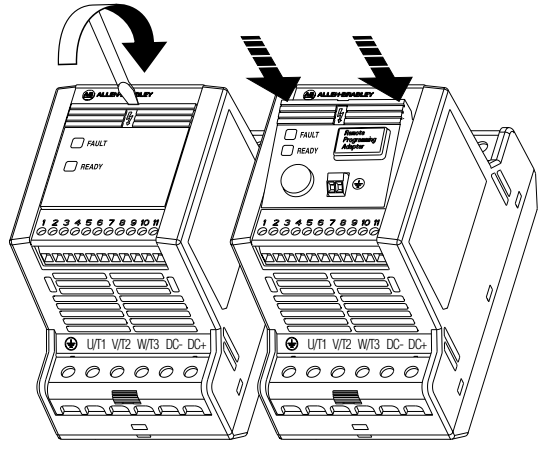
ATENCIÓN: Asegúrese de desconectar la alimentación eléctrica y deje transcurrir tres minutos antes de instalar o retirar el panel indicador de Listo/Fallo o el módulo de teclado de programa. El incumplimiento de lo anterior podría producir lesiones personales o la muerte.

ATENCIÓN: Este variador contiene partes y conjuntos sensibles a descargas electrostáticas (ESD). Se requiere observar precauciones para el control de la estática al instalar, probar, brindar mantenimiento o reparar este conjunto. El incumplimiento de los procedimientos de control de ESD puede producir daño al componente. Si no está bien enterado sobre los procedimientos para el control de la estática, consulte la publicación 8000-4.5.2, "Protección contra descargas electrostáticas" o cualquier otro manual aplicable de protección contra las descargas electrostáticas.

Introduzca un destornillador pequeño en la ranura de la parte superior del panel/teclado. Con sumo cuidado haga palanca y gire el módulo para extraerlo. Evite doblar o retorcer las clavijas de contacto ubicadas debajo de la porción central del módulo.

Introduzca el módulo RPA, con la parte inferior por delante, en el variador. Presione las esquinas superiores del módulo hasta que la unidad esté asentada firmemente.

Desmontaje del módulo e instalación del adaptador Figura 1.2

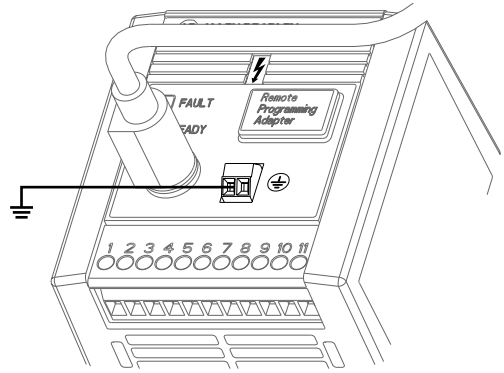


Conexión a tierra

Se requiere que el adaptador para programación remota esté conectado a tierra a fin de mejorar la inmunidad contra el ruido y para proteger el teclado remoto contra tensiones de potencial peligrosas en el circuito de CC.

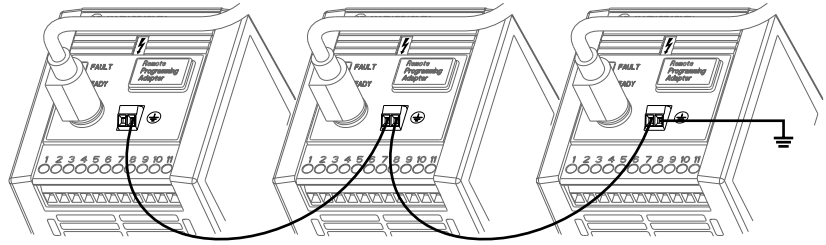
ATENCIÓN: Existe el riesgo de descarga eléctrica si el adaptador para programación remota no se conecta firmemente a tierra. El no realizar una buena conexión a tierra puede producir lesiones personales o la muerte.

Conexión a tierra del adaptador de programación remota Figura 1.3



En instalaciones donde se utilice más de un variador, los adaptadores para programación remota respectivos deben enlazarse entre sí a fin de simplificar la conexión a tierra de dichos variadores.

Conexiones a tierra de variadores múltiples Figura 1.4



Especificaciones de cables Tabla 1.A

Calibre Máx./Mín. del cable *mm^2 (AWG)*	**Par motor Máx./Mín.** *Nm (lbs./pulg.)*
1.31 – 0.30 (16 – 22)	0.25 – 0.22 (2.5 – 2.2)

Cable conector

Se utiliza un cable para conectar el teclado remoto al variador Boletín 160 (Serie C). El teclado puede conectarse y desconectarse aun cuando el teclado esté energizado.

Importante: Si P46 - [Modo Entrada] se establece en 2 ó 6, la desconexión del teclado remoto ocasionará el fallo del variador.

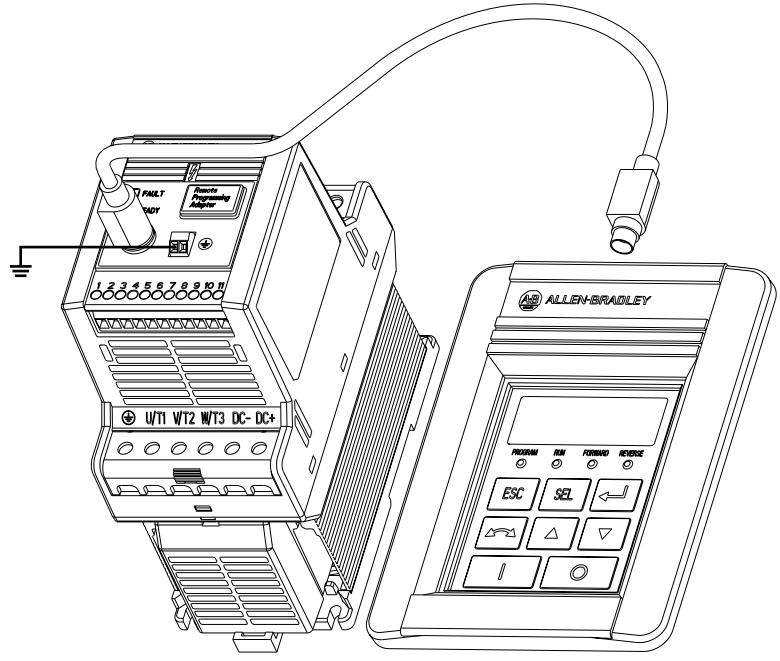
ATENCIÓN: Se recomienda acoplar la conexión a tierra al borne común de control del variador para mejorar la inmunidad contra el ruido. Además, el terminal común de control debe conectarse a tierra si el teclado remoto se conectará o se desconectará mientras el variador esté energizado. El incumplimiento de esta advertencia podría producir lesiones corporales graves o la muerte.

Los cables de conexión descritos a continuación están disponibles para su compra por separado.

- 160-C10 – cable de 1 metro, sin enclavamiento
- 160-C10R – cable de 1 metro, sin enclavamiento y en ángulo recto para mínima profundidad
- 160-C30 – cable de 3 metros, con enclavamiento en ambos extremos
- 160-C50 – cable de 5 metros, con enclavamiento en ambos extremos

Los cables de conexión de 3 y 5 metros tienen un mecanismo de enclavamiento para asegurarse de que el cable no se desconecte accidentalmente. Los cables de conexión de 1 metro no tienen un mecanismo de enclavamiento. Para retirar el cable del variador o del teclado remoto, tire del envolvente plástico del conector del cable.

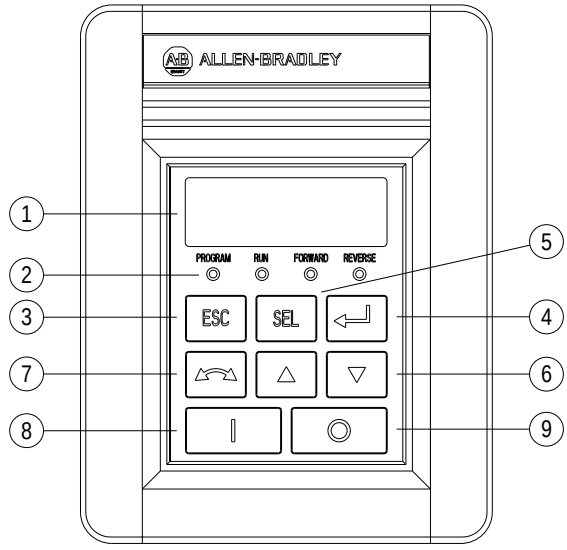
Conexión de cable del teclado al variador Figura 1.5



Características

La figura y la tabla a continuación identifican y describen la pantalla del teclado remoto, los indicadores de estado y las teclas.

Características del teclado remoto Figura 1.6

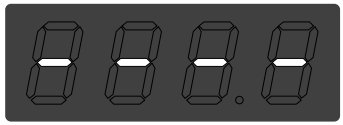


ATENCIÓN: El circuito de control del teclado incluye componentes de estado sólido. Si existen riesgos debidos al contacto accidental con maquinaria en movimiento o por el flujo accidental de gas, líquido o sólidos, se requerirá el uso de un circuito cableado de desconexión para suprimir la alimentación eléctrica de entrada de CA al variador. Al retirar la alimentación eléctrica de entrada de CA, habrá una pérdida de efecto de frenado regenerativo inherente y el motor marchará por inercia hasta detenerse. Quizás sea necesario el uso de un método de frenado auxiliar.

Características		Descripción
1	Pantalla	Cuatro diodos emisores de luz (LED), de 7 segmentos
2	Indicadores LED	Cuatro indicadores LED indican el modo de funcionamiento.
3	Tecla Escape	• Presione para alternar entre el modo Pantalla y el modo Programa. • En modo Editar, presiónela para cancelar una secuencia de edición y regresar al modo Programa.
4	Tecla Enter	• En los modos Pantalla o Programa, presiónela para alternar entre los números y los valores. • En modo Editar, presiónela para guardar un nuevo valor de parámetro.
5	Tecla Select	Si se muestra un valor de parámetro en el modo Programa, presione la tecla para pasar al modo Editar. Presione la tecla de Flecha hacia arriba o hacia abajo para cambiar el valor del parámetro.
6	Teclas de Flecha hacia arriba y hacia abajo	• En el modo Programa, úselas para avanzar los números de parámetro o para cambiar el valor de un parámetro. • En modo Pantalla, úselas para avanzar a través de los números de parámetros del Grupo de Pantalla.
7	Tecla Reverse	Cambia la dirección de giro del motor al seleccionar el control del teclado (P46 = 2 ó 6) y reversa está habilitada (P73 = 0)
8	Tecla Start	Emite un comando de arranque al variador cuando se selecciona el control del teclado (P46 = 2 ó 6).
9	Tecla Stop	• Emite un comando de parada al variador. • Presione para restablecer un fallo después de realizar una acción correctiva.

Descripción de la pantalla

El teclado tiene una pantalla de diodos emisores de luz (LED) de cuatro caracteres que muestra los números de los parámetros, los valores de los parámetros y los códigos de fallos. El teclado monitoriza su conexión con el variador. Si falla esta conexión debido al ruido eléctrico o por desperfectos en el equipo, aparecerá el siguiente mensaje.



Si falla el variador, la pantalla se encenderá intermitentemente para indicar la presencia del fallo y aparecerá el código y el nombre de dicho fallo. Al pulsar la tecla de Flecha hacia arriba o hacia abajo, la tecla Enter o la tecla Escape, el teclado regresará al modo Pantalla. Si la condición de fallo se restablece sin pulsar alguna de estas teclas, la pantalla volverá a mostrar el parámetro de pantalla o de programa que estaba seleccionado antes de que ocurriera el fallo.

Indicadores de estado del variador

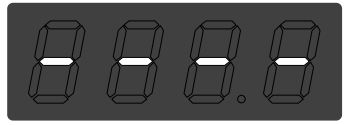
El teclado tiene cuatro indicadores LED que sirven como indicadores de modo y dirección.

Funciones LED — Tabla 1.B

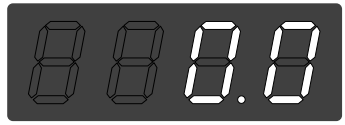
Nombre	Estado	Descripción
PROGRAMA	Encendido	El teclado se encuentra en modo Programa.
	Apagado	El teclado se encuentra en modo Pantalla.
	Intermitente	El teclado se encuentra en modo Editar.
RUN	Encendido	El variador está funcionando.
FORWARD	Encendido	Si selecciona el control del teclado (P46 = 2 ó 6), se encenderá este indicador LED si la dirección ordenada por el teclado es la de avance. Si no selecciona el control del teclado, este indicador LED se encenderá cuando el variador esté funcionado en dirección de avance.
	Intermitente	El LED de avance (FORWARD) parpadeará cuando se le ordene al variador que cambie de la dirección de avance a la de reversa, y dejará de parpadear cuando el motor alcance la velocidad cero. Entonces se iluminará el LED de reversa (REVERSE) para indicar la dirección ordenada al variador.
REVERSE	Encendido	Si selecciona el control del teclado (P46 = 2 ó 6), se encenderá este indicador LED si la dirección ordenada por el teclado es la invertida. Si no selecciona el control del teclado, este indicador LED se encenderá cuando el variador esté funcionado en dirección invertida.
	Intermitente	El LED de reversa (REVERSE) parpadeará cuando se le ordene al variador que cambie de la dirección de reversa a la de avance y dejará de parpadear cuando el motor alcance la velocidad cero. Entonces se iluminará el LED de avance (FORWARD) para indicar la dirección ordenada al variador.

Secuencia de inicialización del teclado

Cuando el teclado remoto está conectado al variador, y se aplica la alimentación eléctrica, aparecerá el mensaje siguiente durante aproximadamente dos segundos.



Después de que hayan pasado dos segundos, el teclado mostrará el valor actual del último parámetro de Grupo de Pantallas seleccionado. En este ejemplo, P01 - [Frecuencia de Salida] es de 0.0 Hertz.



Fin del capítulo

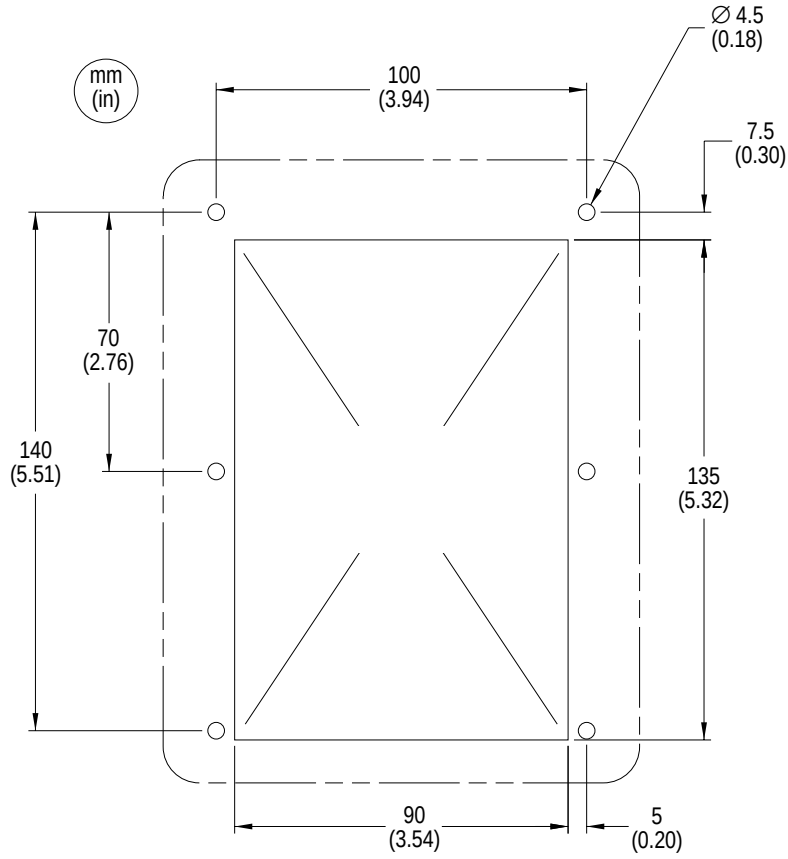
Instalación

ATENCIÓN: Para protegerse contra una descarga eléctrica, desconecte todas las fuentes de alimentación eléctrica antes de instalar o desmontar la unidad.

Preparación de la ubicación de montaje

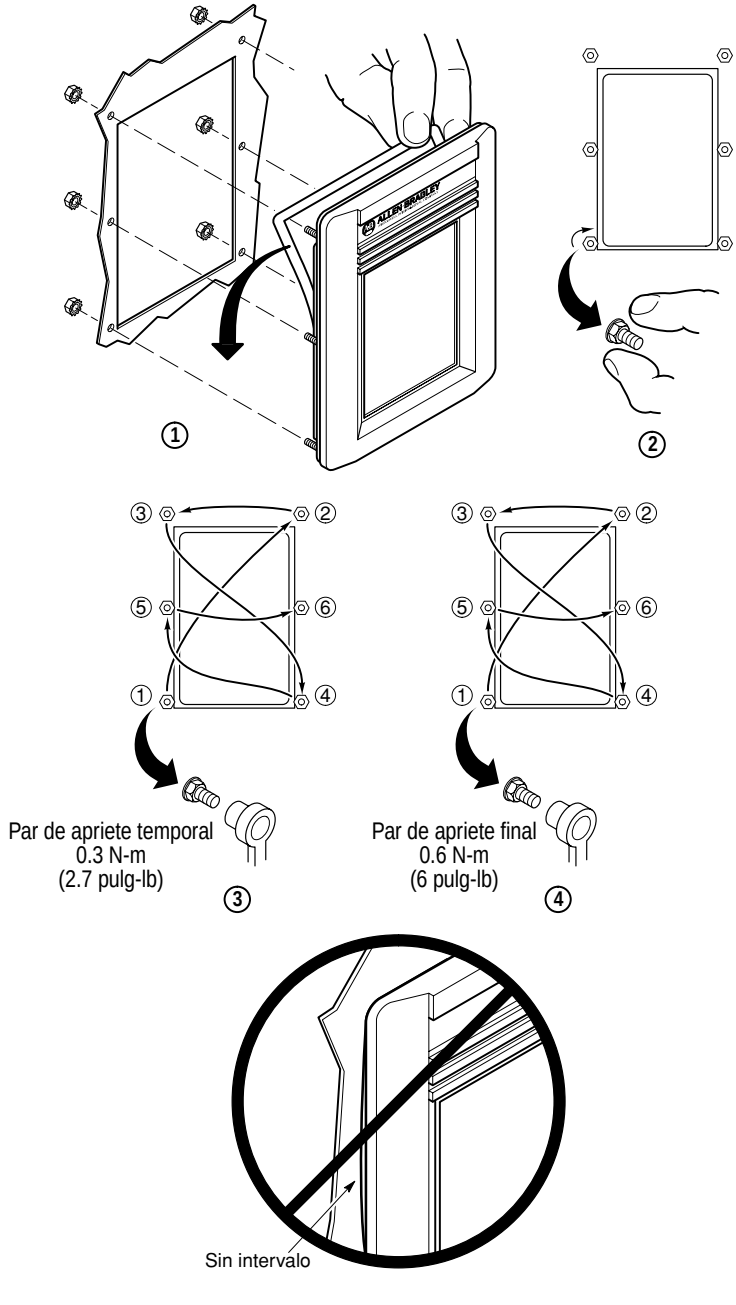
- Seleccione una ubicación de montaje que se encuentre a una distancia máxima de 5 metros del variador. Los cables de conexión están disponibles en longitudes de 1.3 y 5 metros.
- Instale la unidad en un envolvente adecuado con clasificación IP55 o IP65.

Patrón para taladrado de agujeros de montaje y dimensiones Figura 2.1



Montaje del teclado remoto

Instalación y secuencia del par de apriete Figura 2.2



Control del variador

Cómo habilitar el control del teclado para arrancar el variador

Los pasos a continuación también servirán como ejemplo de programación.

1. Después de instalar el teclado remoto y conectarlo al variador Boletín 160 (Serie C), encienda el variador.

   El teclado remoto siempre se enciende en el modo Pantalla. Al estar en este modo usted podrá ver todos los parámetros del variador en *sólo lectura*, pero no podrá modificarlos.

2. Presione la tecla Escape para acceder al modo Programa.
   El indicador LED de Program se encenderá y aparecerá en pantalla el Parámetro 30.
3. Use la tecla de Flecha hacia arriba o hacia abajo para avanzar hasta P46 - [Modo Entrada].
4. Presione la tecla Enter para mostrar el valor del parámetro.
5. Presione la tecla Select para acceder al modo Editar.
   El indicador LED de Program parpadeará para avisar que puede cambiarse el valor del parámetro.
6. Cambie P46 - [Modo Entrada] a 2 ó 6 con la ayuda de la tecla de Flecha hacia arriba o hacia abajo.
7. Presione la tecla Enter para guardar el nuevo valor.
   El indicador LED de Program dejará de parpadear y permanecerá encendido.

Importante: Cuando P46 - [Modo Entrada] se establece en 2 ó 6, la desconexión del teclado remoto ocasionará el fallo del variador.

Cómo guardar los cambios al Parámetro 46

A fin de que surtan efecto los cambios a P46 - [Modo Entrada], apague y encienda el interruptor de energía eléctrica o establezca P56 - [Funciones Reset] en 2.

1. Use la tecla de Flecha hacia arriba o hacia abajo para avanzar hasta P56 - [Funciones Reset].
2. Presione la tecla Enter para mostrar el valor predeterminado 0 del parámetro.
3. Presione la tecla Select para acceder al modo Editar.
4. Cambie P56 - [Funciones Reset] a 2 con la ayuda de la tecla de Flecha hacia arriba o hacia abajo.
5. Presione la tecla Enter para guardar el nuevo valor.
   Se guarda el nuevo valor P46 - [Modo Entrada] y P56 - [Funciones Reset] se restablece a 0.

Ahora puede utilizar el teclado remoto para arrancar el variador.

Importante: La entrada digital Stop/Reset en el variador (TB3-8) debe mantenerse en estado encendido (ON) para que el teclado ponga en marcha el variador.

Cómo detener el variador

Use la tecla Stop para emitir el comando de parada al variador. La tecla de parada (Stop) funciona en todos los modos de entrada del variador independientemente de si el teclado está seleccionado o no como la fuente de control del variador.

ATENCIÓN: El circuito de control del teclado incluye componentes de estado sólido. Si existen riesgos debidos al contacto accidental con maquinaria en movimiento o por el flujo accidental de gas, líquido o sólidos, se requerirá el uso de un circuito cableado de desconexión para suprimir la alimentación eléctrica de entrada de CA al variador. Al retirar la alimentación eléctrica de entrada de CA, habrá una pérdida de efecto de frenado regenerativo inherente y el motor marchará por inercia hasta detenerse. Quizás sea necesario el uso de un método de frenado auxiliar.

Cambie la dirección de giro del motor

Una vez que el teclado remoto se configure para controlar el funcionamiento del variador (P46 - [Modo Entrada] se establece en 2 ó 6) usted podrá cambiar la dirección de giro del motor presionando la tecla Reverse.

Cuando el motor está funcionando, al presionar la tecla Reverse el motor disminuye gradualmente hasta 0 Hz y después aumenta hasta alcanzar su velocidad establecida en la dirección opuesta.

Resolución de problemas

ATENCIÓN: Solamente el personal familiarizado con el variador y la maquinaria relacionada deben planificar o implementar la instalación, la puesta en marcha y el mantenimiento subsiguiente del sistema. El incumplimiento de esta advertencia puede resultar en lesiones personales y/o daño al equipo.

ATENCIÓN: Asegúrese de desconectar la alimentación eléctrica y deje transcurrir tres minutos antes de instalar o retirar el panel indicador de Listo/Fallo o el módulo de teclado de programa. El incumplimiento de esta advertencia podría resultar en lesiones personales o la muerte.

Cómo borrar un fallo

Al ocurrir un fallo, será necesario corregir la causa antes de poder borrarlo. Después de haber corregido las causas del fallo, cualquiera de las siguientes acciones lo borrará.

- Presione el botón de parada (Stop) en el teclado remoto
- Establezca P54 - [Borrar Fallo] en 1.
- Desconecte la alimentación eléctrica del variador, espere tres minutos y vuelva a aplicar la alimentación eléctrica.
- Apague y encienda la señal de entrada en TB3-8 al variador.

Consulte el documento *Manual del usuario* del Variador de velocidad 160 SSC™ (Serie C), Publicación 0160-5.15, para obtener un listado completo de las descripciones de los fallos, sus posibles problemas y las acciones correctivas necesarias.

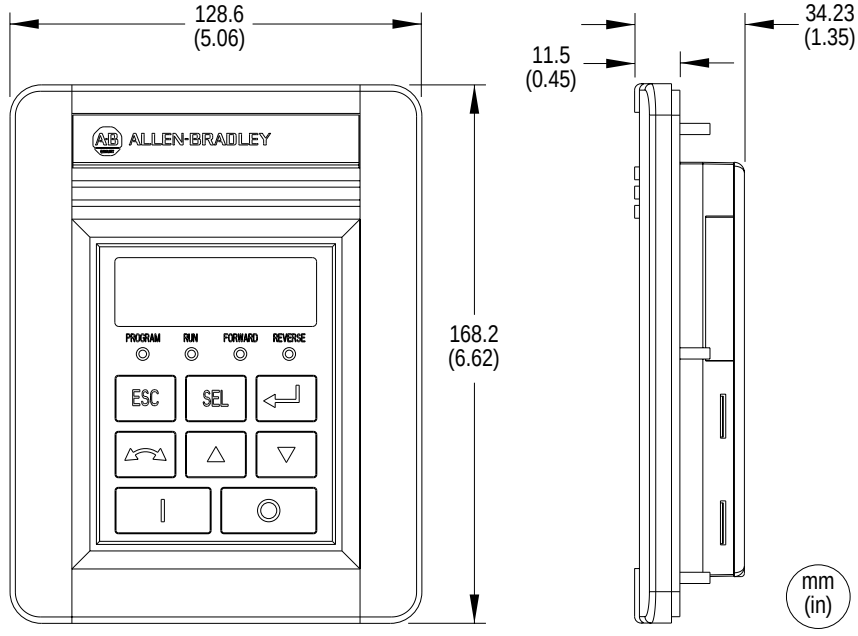
Cómo resolver problemas

Descripción	Causa	Acción
La pantalla aparece en blanco.	No hay alimentación eléctrica hacia el variador.	Verifique que el variador esté energizado.
	Fallo de la conexión.	Verifique que ambos extremos del cable conector estén acoplados firmemente.
	• Cable de conexión defectuoso. • Desperfecto del RPA. • Desperfecto del teclado remoto. • Desperfecto del variador.	Reemplace los componentes uno a la vez en este orden hasta que el problema se haya resuelto: • Cable conector • RPA • Teclado remoto • Variador
La pantalla muestra un código de fallo intermitentemente.	Existe un fallo activo.	Consulte el documento *Manual del usuario* del Variador de velocidad 160 SSC™ (Serie C), Publicación 0160-5.15, para obtener un listado completo de las descripciones de los fallos, sus posibles problemas y las acciones correctivas necesarias.
La pantalla muestra: - - - -	Fallo de la conexión.	Verifique que ambos extremos del cable conector estén acoplados firmemente.
	El variador Serie C tiene instalado un firmware incompatible.	Use un variador Serie C con firmware versión FRN 7.01 o posterior.
	El adaptador para programación remota se instala en un variador A o B de la Serie 160.	No tomar ninguna acción. La opción de teclado remoto no es compatible con los variadores A ni B de la Serie 160.
	• Cable de conexión defectuoso. • Desperfecto del RPA. • Desperfecto del teclado remoto. • Desperfecto del variador.	Reemplace los componentes uno a la vez en este orden hasta que el problema se haya resuelto: • Cable conector • RPA • Teclado remoto • Variador
La pantalla muestra: Err 1	El teclado remoto está conectado a un variador incompatible.	No tomar ninguna acción. La opción de teclado remoto es compatible con los variadores Boletín 160 (Serie C) que utilicen el firmware versión FRN 7.01 o posterior.

Importante: El cable conector, RPA, y el teclado no pueden repararse.

Especificaciones técnicas

Dimensiones



Condiciones ambientales

- Temperatura de funcionamiento: 0˚C a 50˚C (32˚F a 122˚F)
- Temperatura de almacenamiento: -40˚C a 85˚C (-40˚F a 185˚F)
- Humedad relativa: 0 a 95%, sin condensación.

Capacidades nominales de Entrada/Salida

- Tensión de entrada: 5V CC (de la fuente de alimentación eléctrica del variador)
- Corriente de entrada: 75 mA (máximo, de la fuente de alimentación eléctrica del variador)

Aprobaciones y cumplimiento de normas

- UL508C
- CSA 22.2
- CE
- EN-50178
- IP 66 (NEMA Tipo 12/UL Tipo 4X para uso en interiores)

Mantenimiento

Limpie el teclado solamente con un paño suave humedecido con agua.

ATENCIÓN: Riesgo de descarga eléctrica, lesión o muerte. No limpie el teclado mientras éste se encuentre conectado al variador. Desconecte el cable del variador antes de limpiarlo.

EL RPA no requiere mantenimiento ni limpieza.

Ahora puede contactarnos a través de nuestra página web www.rockwellautomation.com

Dondequiera que lo necesite, Rockwell Automation le ofrece marcas líderes en productos de automatización industrial tales como controles Allen-Bradley, transmisiones de potencia Reliance Electric, componentes de transmisiones de potencia mecánica Dodge y Rockwell Software. El enfoque singular y versátil de Rockwell Automation emprendido para ayudar a sus clientes a lograr una ventaja competitiva está respaldado por miles de socios, distribuidores e integradores de sistemas autorizados en todo el mundo.

Allen-Bradley
RELIANCE ELECTRIC
DODGE
ROCKWELL SOFTWARE
Rockwell Automation

Oficina general en EE.UU., 1201 South Second Street, Milwaukee, WI 53204, EE.UU., Tel.: (1) 414 382-2000, Fax: (1) 414 382-4444
Oficina general en Europa SA/NV, avenue Hermann Debroux, 46, 1160 Bruselas, Bélgica, Tel.: (32) 2 663 06 00, Fax: (32) 2 663 06 40
Oficina general en el área del Pacífico Asiático, 27/F Citicorp Centre, 18 Whitfield Road, Causeway Bay, Hong Kong, Tel.: (852) 2887 4788, Fax: (852) 2508 1846

Publicación 0160-5.28ML-ES – Septiembre de 1999 N/P 194308 (01)

Copyright 1999 Rockwell International Corporation. Reservados todos los derechos. Impreso en EE.UU.